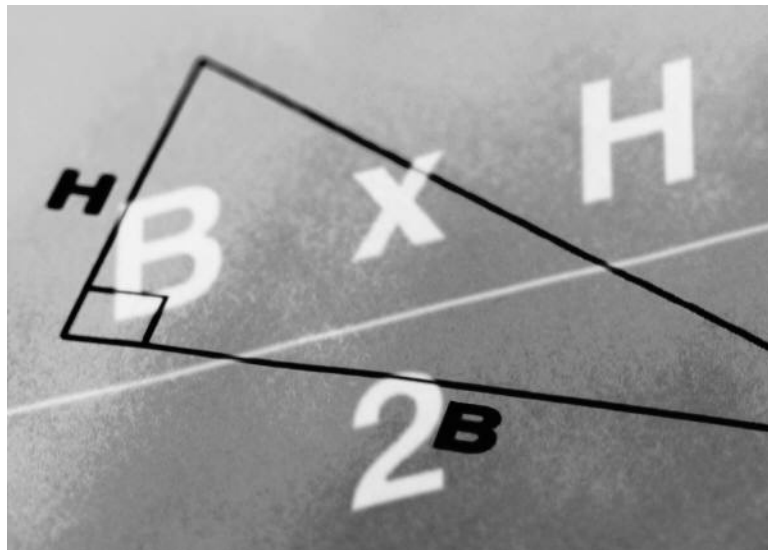


# **MAT-2101-3**

## **Modélisation algébrique**

ON S'Y REMET

Deuxième évaluation en aide à  
l'apprentissage



*forme A*

document préparé par Lise Hénault  
pour les groupes de *FBC*  
centre Odilon-Gauthier, csps  
novembre 2009



## Description du document

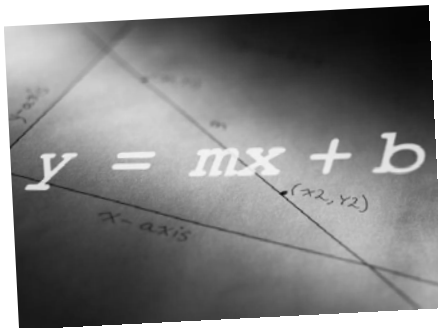
Tu as entre les mains la **deuxième** évaluation en aide à l'apprentissage.  
**Tu as donc complété 50 heures dans un sigle de 75 heures !**

Ce dernier type d'évaluation personnelle est important pour toi. Il vous permettra encore une fois, à toi et à ton enseignant, de vérifier où tu en es rendu dans ton apprentissage. Peut-être auras-tu besoin de retravailler certains points ? Peut-être auras-tu besoin de faire plus d'exercices ? Peut-être auras-tu besoin d'explorer d'autres situations ?

Tu retrouveras 2 parties à l'intérieur du document :

- la partie A qui porte sur la technique de résolution d'équation du premier degré à une variable,
- et la partie B où tu vas mettre en pratique ton esprit d'analyse et tes connaissances dans diverses tâches d'une mise en situation.

**Alors, bonne démarche d'évaluation et bon succès !**





## Partie A (*Savoirs essentiels*)

### Question 1 Relations de proportionnalité

Pour chaque énoncé, indique s'il s'agit d'une relation de proportionnalité ou non et si c'est le cas, dis si les variables sont directement ou inversement proportionnelles.

Finalement, effectue les calculs pour répondre à chaque énoncé en établissant un modèle algébrique. *N'oublie pas d'identifier tes inconnues.*

- a) Alexis est payé 8 \$ de l'heure. Calcule son salaire brut après 10 heures et demie.

- b) Si Roseline rembourse une dette en donnant 50 \$ par mois, sa dette (peu importe le montant de sa dette) serait effacée en 2 ans. Quel devrait être le montant d'argent versé si elle veut terminer de payer en 15 mois ?

- c) Après la période de réchauffement, 2 équipes de rameurs comparent leurs observations.

Équipe #1 : Trois rameurs dépensent 500 calories chacun.

Équipe #2 : Cinq rameurs en dépensent 300 chacun.

Si, dans les mêmes conditions, au même moment, une 3<sup>e</sup> équipe s'était jointe à elles et qu'il y ait eu 4 rameurs, à combien la dépense calorique de chacun de ces rameurs se serait-elle élevée ? *Indice : Calcule la dépense calorique des 2 équipes.*

- d) Un manège fait 15 tours à la minute à vitesse constante. On veut calculer le nombre de tours **complets** qu'il fait en deux minutes et quart.

- e) Sébastien a déjà 150 \$ dans son compte d'épargne. Afin de pouvoir s'offrir une belle fin de semaine de « snow », il dépose 25 \$ par semaine. Il prévoit avoir besoin de 540 \$ pour cette activité. Après combien de semaines pourra-t-il dire qu'il a réussi à amasser cette somme ?

**Question 2****Résolution de problèmes**

Traduis les situations par une équation et trouve la solution.

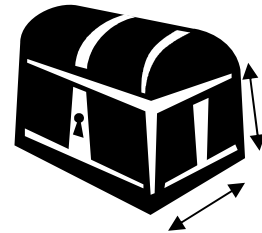
- a) La grande base d'un trapèze mesure 2 cm de plus que sa petite base. La distance entre les 2 bases est de 5 cm et la surface du trapèze égale  $45 \text{ cm}^2$ . Trouve la mesure de la grande base.

- b) La différence des âges entre deux sœurs est de 4 ans tandis que leur somme est égale à 36. Quel est l'âge de l'aînée ?

- c) Maxim gagne un salaire hebdomadaire de base de 180 \$. Il reçoit en plus 25 \$ par article vendu. Cette semaine, il reçoit 530 \$. Combien d'articles a-t-il vendus ?

- d) Pour rembourser une dette, Emmy fait 4 versements. Le premier représente le sixième de la dette, le second, le quart et le troisième, la moitié. Le dernier versement est de 100 \$. Quel était le montant de son emprunt ?

- e) Voici une représentation d'un coffre à outils en métal. La base du coffre est un prisme rectangulaire et le dessus est un demi-cylindre. Le **grand côté** mesure 30 cm. Ni la **hauteur** ni le **petit côté** ne sont connus mais cette face est carrée. La capacité totale du coffre est  $16\,710\text{ cm}^3$ . Calcule les mesures manquantes ainsi que la hauteur du coffre à son maximum.



***Maintenant, il est important pour toi de voir ton enseignant(e) pour vérifier tes réponses avant de passer à la partie B.***



## Partie B (Situation d'aide à l'évaluation)

### Mise en situation

Sensibilisée à la cause des jeunes, plus spécialement à la détresse chez certains, Jinny, 10 ans, organise une collecte de fonds pour l'organisme TEL-JEUNES<sup>1</sup>. Elle demande à tous les gens de sa famille et de son voisinage de donner des sous noirs ou des canettes de 237 ml ou de 355 ml (celles consignées à 0,05 \$). De façon à appuyer dans sa démarche, ses parents lui offrent de lui remettre l'équivalent en argent de ce qu'elle aura amassé.



### Tâche 1

Après sa collecte, Jinny constate qu'elle a 3 fois plus de canettes que de sous noirs. Elle est fière de dire qu'elle remettra, grâce à la collaboration des gens de son entourage et de ses parents, un total 70,08 \$ à TEL-JEUNES. À ton tour de déterminer le nombre de canettes et de sous qu'elle a amassé à l'aide d'un des 2 modèles algébriques et fais la vérification de ta réponse.

en dollars

$$0,01x + 0,05(3x) = \frac{70,08}{2}$$

ou

en cents

$$x + 5(3x) = \frac{7008}{2}$$

où  $x$  : le nombre de sous noirs et  $3x$  : le nombre de canettes

<sup>1</sup> Le service Tel-jeunes est une ressource gratuite, confidentielle et accessible 24 heures/7 jours pour tous les enfants et les jeunes du Québec. <http://teljeunes.com/accueil>

## Tâche 2

Encouragée par les résultats de sa collecte, Jinny décide de poursuivre l'expérience. Cette fois, elle parcourt les 2 rues où il y a des « blocs appartements » et elle accepte maintenant les canettes de 950 ml consignées à 0,10 \$. Le dimanche soir, Jinny fait son bilan et annonce les résultats de sa tournée à sa mère. Elle a deux fois plus de canettes consignées à 0,05 \$ que de sous noirs et 300 canettes à 0,10 \$ de moins que le nombre de sous. Avec la participation de ses parents, elle remet un chèque d'une valeur de 157,14 \$.

Détermine le nombre de canettes de chaque sorte et le nombre de sous noirs qu'elle a recueillis en établissant un nouveau modèle algébrique. Vérifie ta réponse. *Tu peux t'inspirer d'un des 2 modèles de la tâche 1.*

### Tâche 3

Consciente qu'elle doit espacer ses visites chez ses voisins (le temps qu'ils fassent des réserves), elle fait une recherche sur la récupération des canettes en aluminium. Il semblerait que dans 80 foyers sur 100, on recycle les canettes à la maison<sup>2</sup>. À partir de cette information et du nombre total de canettes amassées calculé dans les 2 premières tâches (peu importe la consigne), calcule la quantité de canettes « perdues » chez les 20 % des gens visités qui ne les récupèrent pas.

### Tâche 4

Toujours d'après ses sources, Jinny apprend que, en plus de permettre d'amasser de l'argent, le recyclage d'une seule canette d'aluminium permettrait d'économiser assez d'énergie pour faire fonctionner un ordinateur ou un téléviseur pendant 3 heures<sup>3</sup>. Suite à cette information, Jinny est curieuse de savoir pendant combien de temps elle pourrait regarder la télévision avec le nombre de canettes ramassées dans les tâches 1 et 2.

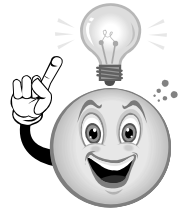
<sup>2</sup> Article de Geneviève Allard sur Branchez-vous.com, mercredi 12 novembre 2008

<sup>3</sup> La gestion responsable des matières résiduelles. Étonnant et... instructif !  
<http://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/client/fr/SQRD2006/trucsVSD.html>

*Toujours à l'affût de nouvelles idées, Jinny révise ses notes prises durant ses recherches. Elle s'arrête sur le passage où il est écrit que les  $\frac{3}{4}$  de l'aluminium produit sont encore en utilisation<sup>4</sup> et qu'une fois poli, il possède un pouvoir réfléchissant supérieur à celui d'un miroir.*

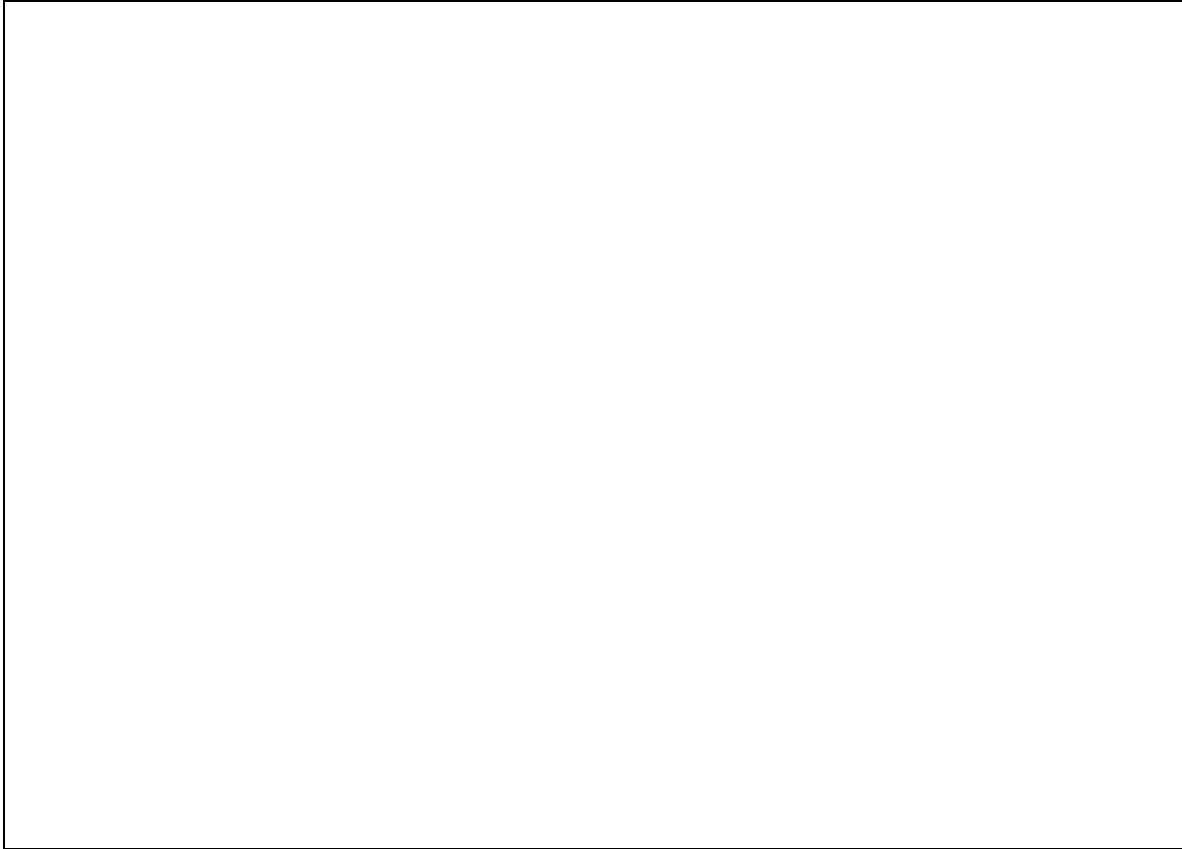
## Tâche 5

Dans le cadre d'un projet, Jinny propose que, durant le prochain mois, les élèves récupèrent les canettes afin d'utiliser leur surface latérale pour tapisser le mur du fond dans le corridor, un recoin sombre de l'école. Pour se faire une idée de la faisabilité du projet, elle vérifie les dimensions de cette « tapisserie » avec les canettes qu'elle avait récoltées durant ses 2 visites.



*Tu retrouveras l'information nécessaire pour tes calculs à la dernière page du document.*

<sup>4</sup> Association de l'aluminium du Canada.



## Tâche 6

Est-ce que Jinny aurait amassé suffisamment de canettes pour couvrir entièrement le mur du corridor ?

Les dimensions du mur sont fournies sur le croquis.



## INFORMATIONS UTILES

*Canette de 237 ml :*

nombre : 704 canettes  
circonférence de 21 cm

*Canette de 355 ml :*

nombre : 987 canettes  
hauteur de 12 cm

*Canette de 950 ml :*

nombre : 217 canettes  
aire du dessus : 55,92 cm<sup>2</sup>



Aire latérale du cylindre =  $2\pi rh$

Aire totale du cylindre =  $2\pi r(h+r)$

Volume du cylindre =  $\pi r^2 h$

Aire du cercle =  $\pi r^2$

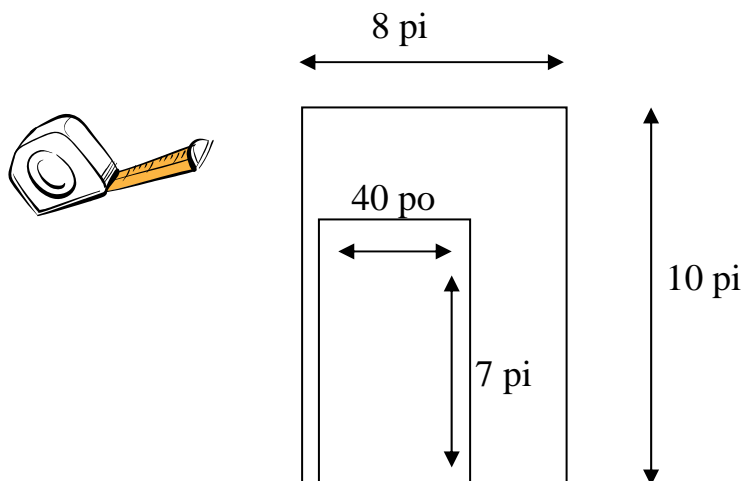
Circonférence du cercle =  $2\pi r$

Aire du rectangle =  $B \times H$

### Tableau de conversion

1 cm <sup>3</sup>	=	1 ml
1 m <sup>3</sup>	=	1000 L
1 L	=	1000 ml ou 1000 cm <sup>3</sup>
1 L	=	100 cl

Croquis du mur du passage et de la porte (ne pas tenir compte de l'espace à gauche de la porte car il sera couvert par le cadre de porte)



12 pouces = 1 pied  
2,5 cm = 1 pouce  
100 cm = 1 m  
1 m<sup>2</sup> = 10 000 cm<sup>2</sup>